L22DC

SAVILLS I.M. SGR S.P.A.
Sede: Via San Paolo
20121 Milano

LIN10
Via della Costa, 2, Treviglio (BG), 24047
Edificio Ad Uso Data Center

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs. n.152/2006

Opere di mitigazione

Documento
4210_ES V ODM 01

Revisione
V. -

Data
Ottobre 2026

Proprietario
Savills I.M. SGR S.p.A

Il tecnico
ambiente s.r.l.

Firmato digitalmente da:
PAOLA ENRICA FIORINI
Data: 28/10/2026 12:49:00

COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

PROPONENTE:	PROGETTO:
SAVILLS I.M. SGR S.P.A. Sede: Via San Paolo 20121 Milano	***LIN 10*** Via della Costa, 2, Treviglio (BG)

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs. 152/06

OPERE DI MITIGAZIONE

IN.25.014	*ottobre 2026*	*Prima emissione*	*D. Rivaroli* *C. Cardinetti*	*V. Nappa*	*A. Lucioni*
COMMESSA	*DATA*	*REV*	*REDATTO*	*VERIFICATO*	*APPROVATO*

ambiente
ingegneria ambientale
APEM Group

Sede di Milano
via Tibullo 2 – 20151 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali
Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax 055/7134442
Roma Via L. Robecchi Brichetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571
Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

Premessa

Con il presente documento, ***ambiente S.r.l.*** ha eseguito il mandato affidatole da **L22 PER ECHELON DATA CENTERS** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò ambiente S.r.l. ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, ***ambiente S.r.l.*** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine "Committente" si intende la società L22 PER ECHELON DATA CENTERS che ha incaricato ambiente S.r.l. per la redazione del presente documento.

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE 1

2 COMPONENTE ARIA - EMISSIONI 2

3 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO 4

4 COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE 5

4.1 MITIGAZIONI DI PROGETTO 5

5 COMPONENTE PAESAGGIO E OPERE A VERDE 7

5.1 OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE 7

6 COMPONENTE BIODIVERSITÀ 9

6.1 MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE PER LA FAUNA E LA BIODIVERSITÀ 9

6.1.1 Opere a verde di progetto 9

6.1.2 Superfici specchianti 10

6.1.3 Installazione di cassette nido, bat box e rifugi per la fauna terrestre 11

6.1.4 Illuminazione esterna schermata, calda e dimmerata 14

6.1.5 Divieto di fitofarmaci e diserbo chimico in aree verdi e fascia prossima alle rogge 15

6.1.6 Rimozione e controllo delle specie invasive 16

7 COMPONENTE RUMORE 18

8 COMPONENTI TRASVERSALI: CLIMA E SALUTE PUBBLICA 20

8.1 MISURE DI ADATTAMENTO CLIMATICO 20

8.2 MITIGAZIONE RELATIVE ALLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA 23

INDICE FIGURE

Figura 1 Immagini barriera tipo 19

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è predisposta in riferimento alla Richiesta di documentazione integrativa ID: 14573, 19707-REG-1781854565410 del 18/06/2026, formulata nell'ambito della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. relativa al progetto "Data Center LIN 10", e costituisce riscontro a più punti del Parere della Commissione Tecnica di Valutazione dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

Il documento è finalizzato a fornire una ricognizione sistematica e aggiornata delle misure di mitigazione ambientale previste per il progetto, organizzata secondo le diverse fasi di attuazione dell'intervento e corredata dagli elementi descrittivi richiesti, al fine di garantire una rappresentazione univoca e coerente delle azioni di mitigazione previste e dei relativi effetti attesi sulle componenti ambientali interessate.

La presente relazione è redatta in una fase antecedente all'entrata in esercizio dell'opera. Conseguentemente, il quadro delle misure riportato deriva dagli elaborati progettuali e specialistici disponibili allo stato attuale della progettazione, nonché dagli approfondimenti sviluppati nel corso dell'iter autorizzativo e delle attività istruttorie connesse alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Il quadro delle misure di mitigazione riportato nella presente relazione è stato elaborato mediante analisi coordinata della documentazione progettuale e specialistica disponibile, con particolare riferimento ai seguenti elaborati:

- Studio diffusionale;
- Screening di Valutazione di Incidenza (Screening VIncA);
- Relazione delle opere a verde;
- Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- Valutazione previsionale di impatto acustico.

2 COMPONENTE ARIA - EMISSIONI

Lo stato attuale della qualità dell'aria nell'area di intervento è influenzato dalla presenza delle strutture esistenti all'interno dell'area di progetto e dal traffico veicolare che interessa il comparto e la viabilità circostante. Tali elementi costituiscono le principali sorgenti emissive che contribuiscono al quadro ambientale attuale.

Fase di cantiere

Durante la fase di ristrutturazione dell'edificio esistente, le emissioni in atmosfera sono principalmente riconducibili alla movimentazione delle terre e dei materiali e alla circolazione dei mezzi di cantiere.

Tali emissioni saranno adeguatamente controllate e mitigate mediante l'adozione di specifici presidi ambientali, tra cui la bagnatura delle superfici interessate dalle lavorazioni, la pulizia e spazzatura delle strade e delle piste di cantiere e la limitazione della velocità dei mezzi operativi. Gli effetti attesi risultano pertanto temporanei, localizzati e limitati alla durata delle attività di realizzazione.

Fase di esercizio

L'esercizio del Data Center non determinerà incrementi significativi del traffico veicolare sul territorio, in quanto tale tipologia di infrastruttura richiede una presenza ridotta di personale durante la fase operativa.
In condizioni di normale esercizio, il Data Center e la sottostazione elettrica non generano emissioni significative di inquinanti in atmosfera. Anche le emissioni associate alle attività periodiche di prova e manutenzione dei gruppi elettrogeni di emergenza, dovute all'accensione di un gruppo elettrogeno al mattino ed uno al pomeriggio per una durata di circa 30 minuti ciascuno, non avranno effetti apprezzabili, come riportato nel modello diffusionale allegato alle presenti integrazioni.
Per mitigare gli effetti del progetto sulla qualità dell'aria, durante le operazioni manutenzione saranno evitate le giornate in cui sono previste condizioni di fondo di qualità dell'aria più critiche (con specifico riferimento agli inquinanti di maggiore rilievo per il progetto, ovvero NO2, PM10 e PM2,5), facendo riferimento alle previsioni di ARPA Lombardia.
In caso di interruzione della fornitura elettrica, al fine di garantire la continuità del servizio pubblico intrinseco nella natura dei Data Center, sarà necessario il funzionamento dei gruppi elettrogeni installati, sebbene per un periodo limitato di tempo.
Per la definizione e la quantificazione delle emissioni prodotte dai gruppi elettrogeni si rimanda allo specifico studio diffusionale allegato alla documentazione progettuale.
La scelta progettuale di prevedere, allo stato attuale, l'alimentazione a gasolio è motivata da esigenze di affidabilità del sistema, trattandosi di impianti destinati a operare esclusivamente in condizioni di emergenza (blackout della rete elettrica nazionale). In tali scenari, risulta essenziale garantire la continuità del servizio attraverso una filiera di approvvigionamento del combustibile consolidata, capillare e immediatamente disponibile su tutto il territorio nazionale.
Si evidenzia che i gruppi elettrogeni previsti in progetto sono tecnicamente compatibili con l'utilizzo di biocombustibili avanzati, in particolare HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), senza necessità di modifiche

impiantistiche per un futuro cambio di combustibile. Tale caratteristica progettuale consente di non precludere una futura transizione verso combustibili a minore impatto ambientale.
Resta in ogni caso previsto il monitoraggio dell'evoluzione del mercato dei biocombustibili e delle relative filiere logistiche, al fine di valutare l'eventuale progressiva introduzione dell'HVO, compatibilmente con il mantenimento dei requisiti di affidabilità richiesti.
Quale misura mitigativa è stata comunque prevista l'installazione di sistemi di abbattimento delle emissioni che consentiranno il rispetto dei limiti emissivi a camino, come definiti dalla recente Deliberazione del Consiglio Regionale N. XII/ 6646.

3 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Fase di cantiere ed esercizio

L'intervento non prevede modifiche strutturali rilevanti all'immobile esistente, ma si concentra principalmente sull'implementazione e l'integrazione degli impianti elettrici e meccanici necessari per garantire il corretto funzionamento del futuro Data Center.

La movimentazione di terre e rocce da scavo sarà nell'ordine dei 100.374,15 m3, dei quali 17.418,07 riutilizzati in sito per il raggiungimento della quota di progetto, 36.395,75 riutilizzati in sito come rinterri e 46.561,15 m3 da conferire a discarica e/o impianto di recupero.

Le principali misure di mitigazione adottate in fase di cantiere per limitare le interferenze con la matrice suolo sono:

- Raccolta di tutte le acque di cantiere in sistemi a tenuta per evitare dispersioni accidentali di reflui;
- Esecuzione del lavaggio gomme dei mezzi in uscita dal cantiere e utilizzo di spazzatrici per la pulizia del tratto di strada adiacente agli accessi; pulizia periodica della viabilità principale asfaltata di accesso al cantiere.

In fase di esercizio si provvederà invece ad applicare i seguenti accorgimenti:

- Il punto di carico dei serbatoi sarà costituito da un bocchettone di carico collocato all'interno di una cassetta, dotata di una vasca per la raccolta interna dei liquidi, sensore di rilevamento e tappo di spurgo; tale bacino costituisce un primo presidio per il contenimento di eventuali perdite durante le operazioni di travaso del gasolio dall'autocisterna ai serbatoi.
- Presso il punto di carico saranno presenti kit anti-sversamento per il contenimento e la raccolta di eventuali perdite. I rifiuti derivanti da tali operazioni saranno identificati e smaltiti in siti autorizzati.
- Il gruppo di pompaggio per il travaso del gasolio dal serbatoio di stoccaggio a quello di servizio è costituito da un box inox con doppia elettropompa della potenza di 1 CV. Un controllore dedicato, posto all'interno del quadro di comando del gruppo elettrogeno, gestirà lo scambio tra le due pompe e consentirà, tramite un commutatore, di selezionare le modalità di funzionamento.
- Verranno realizzate platee tecniche impermeabili per l'installazione delle utilities maggiormente impattanti.

4 COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE

4.1 Mitigazioni di progetto

Scenario di cantiere

Sistema e qualità delle acque superficiali. In fase di movimentazione terra e costruzione dei nuovi Data Center si possono generare impatti sulla matrice acqua superficiale dovuti alla lisciviazione in fase di cantiere. L'utilizzo di tutti i presidi necessari al fine di contenere dette acque all'interno della piattaforma di cantiere, evitando la dispersione nei corpi idrici superficiali, permette di prevenire questo impatto potenziale.

Sistema e qualità delle acque sotterranee. Analogamente al sistema delle acque superficiali, è possibile la potenziale emissione di inquinanti dovuti a rottura accidentale di mezzi che possano impattare sulla matrice suolo e, di conseguenza, data la limitata soggiacenza della falda, sulla falda stessa. L'utilizzo di tutti i presidi necessari al fine di evitare incidenti e, nel caso, di limitare la contaminazione (es. presenza di kit di panne oleoassorbenti in cantiere) permette di mitigare questo impatto. Per tali casistiche è stato comunque redatto uno specifico piano di cantierizzazione, che contiene specifica sezione sulla gestione delle emergenze.

Servizio idrico e fognario. In fase di cantiere dovranno essere realizzati degli allacci temporanei alle utilities idriche e fognarie, che avranno comunque durata limitata. Saranno adottati tutti i presidi necessari per garantire la qualità degli scarichi.

Scenario di esercizio

Sistema e qualità delle acque superficiali. Per la fase di esercizio non è prevista interferenza con le acque superficiali. Le acque saranno scaricate conformemente alla normativa vigente; pertanto, non si prevedono impatti sul sistema e qualità delle acque superficiali.

Sistema e qualità delle acque sotterranee. Il progetto non prevede lo sfruttamento delle acque sotterranee, né la realizzazione di sistemi di infiltrazione delle acque; pertanto, non si prevedono impatti sul sistema e qualità delle acque sotterranee. In fase di gestione del sito, con particolare riferimento alle fasi di carico dei serbatoi interrati, verranno adottati tutti i presidi di sicurezza necessari per evitare sversamenti accidentali.

Servizio idrico e fognario. Il progetto prevede la realizzazione degli allacci ai sistemi acquedottistico e fognario a norma di legge.

Misure di mitigazione

Oltre a quanto descritto in precedenza, sono previsti accorgimenti progettuali volti a ridurre al minimo i consumi idrici.

Il progetto prevede un sistema di raccolta, accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche, costituito da due serbatoi della capacità di 50 m³ ciascuno, per un volume complessivo di accumulo pari a 100 m³. Sulla base

dei dati progettuali, il volume annuo di acqua meteorica potenzialmente recuperabile è stimato in circa 16.993 m^3/anno, a fronte di un fabbisogno complessivo per usi non potabili pari a circa 1.160 m^3/anno, di cui 800 m^3/anno destinati all'irrigazione delle aree verdi e 360 m^3/anno all'alimentazione delle cassette WC.

In condizioni pluviometriche ordinarie, il sistema risulta pertanto potenzialmente in grado di soddisfare l'intero fabbisogno annuo per usi non potabili, consentendo una riduzione dei prelievi da altre fonti fino a circa 1.160 m^3/anno, compatibilmente con la distribuzione temporale delle precipitazioni e con la capacità di accumulo disponibile.

Le acque meteoriche recuperate saranno prioritariamente destinate all'alimentazione della rete duale, a servizio dell'irrigazione delle aree verdi, delle cassette WC e delle eventuali utenze esterne compatibili. In caso di insufficiente disponibilità di acqua meteorica, il fabbisogno residuo sarà soddisfatto mediante il reintegro dai pozzi esistenti, mentre l'eventuale alimentazione dalla rete di acqua fredda sanitaria (AFS) sarà prevista secondo le necessità impiantistiche.

Sia per la matrice suolo che per la matrice acque, inoltre, Sono stati stabiliti i protocolli operativi per la gestione delle anomalie, dei superamenti e degli sversamenti che possano interessare la falda, la fognatura o le reti idriche, sono riportati nell'elaborato allegato "4210_ES V PO 01 – Protocolli operativi per la gestione degli sversamenti", al quale si rimanda integralmente per ogni dettaglio.

5 COMPONENTE PAESAGGIO E OPERE A VERDE

Per limitare la percezione visiva delle attività di cantiere dai punti di visuale esterni saranno adottate delimitazioni fisse delle aree operative, costituite da recinzioni realizzate in rete metallica o elettrosaldata, con applicazione di rete plastica stirata e paletti infissi nel terreno, con altezza non inferiore a 2,00 m.

5.1 Opere a verde di mitigazione

Il sito di intervento è situato nell'Area Industriale Cascina Costa del Comune di Treviglio, a sud della linea ferroviaria. Si colloca in una zona già fortemente interessata dalla presenza di attività produttive, costituite da attività diverse, in parte di tipo logistico, in parte di tipo produttivo e in parte di tipo manifatturiero.

La vicinanza del sito di progetto al Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) della Gera d'Adda (in continuità con l'area), dal Parco Regionale e Naturale Adda Nord (1,2 km, 2,7 km) e al Parco Regionale Adda Sud (3,1 km) evidenzia la rilevanza del contesto paesaggistico-ambientale in cui si inserisce l'intervento, caratterizzato da una rete di parchi e aree a tutela differenziata che costituiscono un corridoio ecologico di scala sovracomunale e che richiede quindi una particolare attenzione nella progettazione delle opere a verde.

Tale progetto è stato sviluppato anche in riscontro alla richiesta di integrazione 9.1.a formulata da Regione Lombardia con nota acquisita al protocollo MASE n. 145601 del 08/07/2026, contenente richieste di chiarimenti e integrazioni relative ai profili di competenza regionale e a specifici aspetti progettuali e ambientali dell'intervento.

Il documento "*4210_ES V RPV 01 01 - Relazione e progetto del verde*" è pertanto finalizzato a fornire gli approfondimenti richiesti con riferimento alla progettazione delle opere di mitigazione e, nello specifico, alla definizione degli interventi a verde associati all'impianto tecnologico, illustrandone i criteri di scelta, le caratteristiche progettuali e le modalità di attuazione.

Il progetto del verde è stato aggiornato mediante un incremento della consistenza della vegetazione di progetto lungo i perimetri nord ed est dell'ambito, con l'obiettivo di rafforzare il sistema delle fasce vegetate e migliorare la continuità degli interventi di mitigazione in corrispondenza del margine urbanizzato. L'infoltimento delle formazioni arboree e arbustive contribuisce a definire una maggiore consistenza vegetazionale lungo tali margini, favorendo l'integrazione paesaggistica dei manufatti e la creazione di ulteriori superfici ombreggiate. Particolare attenzione è stata dedicata al perimetro ovest dell'area di proprietà, in corrispondenza del piccolo canale irriguo e della fascia di vegetazione ripariale esistente. In tale ambito, il progetto prevede la messa a dimora di essenze arboree e arbustive tipiche degli ambienti ripariali, finalizzata al rafforzamento e alla potenziale ricostituzione della continuità della fascia vegetata esistente. L'intervento assume particolare rilevanza in quanto la formazione ripariale attualmente presente risulta interrotta nella porzione più settentrionale del perimetro ovest. La previsione di nuove piantumazioni in tale

settore è pertanto orientata a incrementare la consistenza e la continuità della vegetazione lungo il corso d'acqua, migliorando la relazione tra l'ambito di progetto e gli spazi aperti del PLIS della Gera d'Adda.

Il progetto del verde è stato sviluppato considerando le esigenze di inserimento paesaggistico dell'opera, la relazione con gli elementi vegetazionali esistenti e gli indirizzi di tutela e valorizzazione ambientale propri del territorio di riferimento. Le specifiche modalità di articolazione degli interventi e le soluzioni progettuali adottate sono illustrate nel successivo paragrafo dedicato alla progettazione delle opere a verde di mitigazione.

Per quanto concerne la componente vegetazionale, la selezione delle specie arboree, arbustive ed erbacee da impiegare nei nuovi interventi a verde è stata effettuata sulla base dell'analisi delle caratteristiche territoriali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di progetto, nonché delle condizioni fitosanitarie rilevate nel contesto di riferimento. Tale approccio ha consentito di individuare le tipologie vegetali maggiormente rappresentative e ricorrenti nella zona, orientando le scelte progettuali verso composizioni coerenti con le caratteristiche del paesaggio locale.

Nella definizione delle soluzioni vegetazionali sono state assunte come riferimento le indicazioni e gli indirizzi contenuti nelle Linee guida del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Adda Nord, al fine di garantire la coerenza degli interventi con i caratteri ambientali e paesaggistici del territorio di riferimento. È stata altresì considerata la Lista Nera delle specie alloctone vegetali invasive predisposta da Regione Lombardia, quale riferimento per evitare l'introduzione e la diffusione di specie potenzialmente invasive nell'ambito delle nuove sistemazioni a verde.

Le opere prevedono l'impiego di specie arboree e arbustive autoctone o coerenti con il contesto vegetazionale locale, selezionate in funzione delle caratteristiche ecologiche e agronomiche dell'area di intervento. In particolare, la scelta di essenze caratterizzate da adeguata rusticità e capacità di adattamento alle condizioni pedoclimatiche locali consente di favorire l'attecchimento e lo sviluppo delle piante, contenere le esigenze manutentive nel corso della gestione e garantire nel tempo una maggiore stabilità e qualità paesaggistica degli impianti realizzati.

Il complesso delle scelte progettuali è stato inoltre sviluppato considerando l'appartenenza dell'area alla Rete Ecologica Regionale (RER), quale ulteriore riferimento per la definizione di interventi coerenti con il sistema ambientale e paesaggistico territoriale e orientati al mantenimento e al rafforzamento delle relazioni tra gli elementi vegetazionali esistenti e le nuove sistemazioni a verde.

6 COMPONENTE BIODIVERSITÀ

Il presente capitolo approfondisce le opere di mitigazione previste per la tutela della componente biodiversità, sulla base delle informazioni raccolte nel quadro ambientale (cap. 5.7 del documento 4210 ES V SIA 01) e della descrizione degli interventi progettuali.
Le misure di mitigazione, in parte già illustrate nel capitolo 7.3 del SIA, vengono qui approfondite con maggiore dettaglio. Gli aspetti considerati riguardano le interferenze con le specie vegetali, il rischio di collisione per l'avifauna, gli spostamenti della piccola fauna in relazione alla vicinanza al PLIS della Gera d'Adda e al Parco regionale Adda Nord, il disturbo derivante dalle emissioni acustiche e dall'illuminazione, nonché il controllo delle specie esotiche invasive.

6.1 Misure di mitigazione previste per la fauna e la biodiversità

6.1.1 Opere a verde di progetto

Si illustrano di seguito l'articolazione degli interventi e le soluzioni progettuali adottate per le opere a verde, finalizzate sia a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera, sia a tutelare e favorire la biodiversità locale.

Il progetto del verde è stato aggiornato mediante un incremento della consistenza della vegetazione di progetto lungo i perimetri nord ed est dell'ambito, con l'obiettivo di rafforzare il sistema delle fasce vegetate e migliorare la continuità degli interventi di mitigazione in corrispondenza del margine urbanizzato. L'infoltimento delle formazioni arboree e arbustive contribuisce a definire una maggiore consistenza vegetazionale lungo tali margini, favorendo l'integrazione paesaggistica dei manufatti e la creazione di ulteriori superfici ombreggiate. Particolare attenzione è stata dedicata al perimetro ovest dell'area di proprietà, in corrispondenza del piccolo canale irriguo e della fascia di vegetazione ripariale esistente. In tale ambito, il progetto prevede la messa a dimora di essenze arboree e arbustive tipiche degli ambienti ripariali, finalizzata al rafforzamento e alla potenziale ricostituzione della continuità della fascia vegetata esistente. L'intervento assume particolare rilevanza in quanto la formazione ripariale attualmente presente risulta interrotta nella porzione più settentrionale del perimetro ovest. La previsione di nuove piantumazioni in tale settore è pertanto orientata a incrementare la consistenza e la continuità della vegetazione lungo il corso d'acqua, migliorando la relazione tra l'ambito di progetto e gli spazi aperti del PLIS della Gera d'Adda.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa delle opere a verde previste.

Nome scientifico	**Nome comune**	**Quantità**
Componente arborea		
Quercus robur	Farnia	117
Morus alba	Gelso bianco	41
Acer campestre	Acero campestre	117

Nome scientifico	Nome comune	Quantità
Ostrya carpinifolia	Carpino nero	41
Populus nigra	Pioppo nero	27
Componente arbustiva		
Ligustrum vulgare	Ligustro	129
Cornus mas	Corniolo	169
Euonymus europaues	Fusaggine	112
Totale		**753**

Tabella 1 - Tabella riepilogativa delle opere a verde di mitigazione

Per un maggiore approfondimento degli interventi previsti, la vegetazione di progetto e le modalità gestionali si rimanda al documento sopra citato "4210_ES V RPV 01 01 - Relazione e progetto del verde" e alla tavola "4210_ES V ODV 01 – Planimetria delle Opere a Verde".

6.1.2 Superfici specchianti

Numerosi studi accertano che le superfici vetrate costituiscono un fattore di rischio per l'avifauna per effetto della loro trasparenza, che può determinare la percezione di una traiettoria di volo libera, e per effetto della riflessione del cielo, della vegetazione e degli altri elementi naturali presenti nell'ambiente circostante.

Il rischio assume particolare rilevanza nel caso in esame in ragione della presenza, nell'intorno del Datacenter, di fasce vegetate, filari e aree aperte comprese nel PLIS della Gera d'Adda e nel Parco Regionale Adda Nord. La probabilità di collisione risulta infatti correlata alla presenza e alla prossimità della vegetazione e degli habitat utilizzati dagli uccelli; le superfici vetrate rivolte verso tali elementi devono pertanto essere considerate con particolare attenzione.

Tutte le superfici vetrate esterne saranno quindi trattate mediante l'applicazione di sistemi di mitigazione bird-friendly, quali film adesivi con pattern puntinato o soluzioni equivalenti certificate per la prevenzione delle collisioni degli uccelli. Sulla base del censimento progettuale, l'intervento di mitigazione interesserà complessivamente circa 1.116 m² di superfici trasparenti, comprendenti le porte vetrate di ingresso, le finestre a doppia anta e le finestre antieffrazione previste dal progetto.

In particolare, sarà installato un film adesivo per superfici trasparenti esterne, tipo **Avery Dennison SkyWay Bird Film** o equivalente, costituito da supporto in PET con adesivo permanente trasparente e motivo grafico ad elevata visibilità per l'avifauna, idoneo per applicazione su vetro, policarbonato e altre superfici trasparenti. Il prodotto dovrà garantire prestazioni equivalenti a un Material Threat Factor (MTF) pari o inferiore a 15, o comunque conformi alle migliori pratiche riconosciute per la mitigazione del rischio di collisione dell'avifauna.

6.1.2.1 Modalità di applicazione

Il film dovrà essere applicato obbligatoriamente **sul lato esterno della vetrata**, corrispondente al lato di avvicinamento in volo dell'avifauna, prima della messa in esercizio del data center.

L'applicazione esterna è necessaria affinché la marcatura rimanga visibile anche in presenza di riflessi prodotti dalla superficie vetrata. L'applicazione sul lato interno non può essere considerata equivalente, poiché la marcatura potrebbe risultare parzialmente o totalmente mascherata dal riflesso del cielo, della vegetazione o degli elementi circostanti.

Solo nelle situazioni caratterizzate esclusivamente da trasparenza, e prive di riflessione significativa, una marcatura interna potrebbe risultare teoricamente visibile; tuttavia, per assicurare uniformità e massima efficacia dell'intervento, per il progetto in esame è prevista l'applicazione esterna su tutte le superfici oggetto di trattamento. Studi che rappresentano il punto di riferimento per la tematica indicano infatti che:

- in caso di riflessione, le marcature devono essere sempre collocate all'esterno e realizzate con materiali resistenti agli agenti atmosferici.
- Il trattamento dovrà essere applicato in modo continuo sull'intera superficie di ciascun elemento vetrato, da bordo a bordo, senza limitarsi alle sole porzioni centrali o all'altezza visiva umana. Non dovranno pertanto essere lasciate aree non marcate di dimensioni tali da poter essere percepite dagli uccelli come aperture attraversabili.
- Le sagome isolate di rapaci o di altri uccelli non sono considerate una misura efficace e non dovranno essere utilizzate in sostituzione di un pattern distribuito sull'intera superficie.

Alcuni studi evidenziano infatti che tali sagome non impediscono le collisioni nelle aree circostanti e raccomandano esclusivamente marcature ripetute e diffuse su tutta la vetrata (Rössler, M., Doppler, W., Furrer, R., Haupt, H., Schmid, H., Schneider, A., Steiof, K. & Wegworth, C. (2022). *Costruire con vetro e luce rispettando gli uccelli*. 3ª edizione aggiornata. Stazione ornitologica svizzera, Sempach. ISBN 978-3-85949-034-5.).

La posa del film adesivo sarà eseguita secondo le indicazioni del produttore e comprenderà tutte le operazioni necessarie, inclusa la preparazione dei supporti, l'installazione del film e le verifiche finali, al fine di garantire l'efficacia della misura di mitigazione proposta.

6.1.3 Installazione di cassette nido, bat box e rifugi per la fauna terrestre

6.1.3.1 Descrizione dell'intervento

È prevista la realizzazione di un intervento diffuso di miglioramento faunistico mediante l'installazione di strutture artificiali per l'avifauna e i chirotteri e la creazione di piccoli rifugi terrestri nelle aree verdi meno disturbate. L'intervento è finalizzato ad aumentare la disponibilità di cavità, rifugi e microhabitat in un contesto fortemente antropizzato, nel quale gli alberi maturi dotati di cavità naturali, il legno morto e gli altri elementi tipici degli habitat forestali evoluti risultano relativamente limitati. Le strutture saranno distribuite su una superficie complessiva indicativa di circa **114.000 m²**, comprendente le opere a verde del comparto.

La dotazione prevista è la seguente:

Numero e tipologia di interventi

Tipologia di intervento	Numero	Funzione prevalente
Cassette nido per passeriformi	38	Nidificazione di specie cavicole o semicavicole comuni
Bat box per chirotteri	22	Rifugio diurno e siti temporanei di aggregazione
Cataste di legno, ramaglie e pietrame	22	Rifugio per rettili, invertebrati, piccoli mammiferi e fauna terrestre
Totale	82	

Le cassette nido saranno costituite da modelli in legno non trattato o in materiali durevoli a elevata inerzia termica, differenziati per tipologia e dimensione del foro di ingresso. Indicativamente potranno essere installate:

- 22 cassette chiuse con foro di ingresso compreso tra circa 28 e 32 mm, adatte a piccoli passeriformi cavicoli;
- 16 cassette di tipo semiaperto, utilizzabili da specie associate ai margini boscati, alle siepi e alla vegetazione arbustiva.

Le bat box saranno preferibilmente costituite da modelli a fessura, singola o multicamera, con superficie interna ruvida e priva di trattamenti chimici. Saranno utilizzate strutture specificamente progettate per i chirotteri, evitando modelli ornamentali di ridotte dimensioni o realizzati con materiali soggetti a eccessivo surriscaldamento.

I rifugi terrestri saranno realizzati utilizzando tronchi, ramaglie, ceppaie, cortecce e pietrame naturale non trattato. Le strutture dovranno mantenere cavità di differente dimensione e condizioni diversificate di umidità, ombreggiamento ed esposizione, senza assumere la forma di accumuli disordinati o depositi di materiale vegetale.

6.1.3.2 Localizzazione prioritaria

Le strutture saranno collocate nelle aree interessate dalle opere a verde previste, privilegiando i settori caratterizzati da:

- presenza di alberi maturi e stabili;
- continuità con siepi, filari e vegetazione arbustiva;
- ridotta frequentazione da parte del personale;
- assenza di illuminazione notturna diretta;
- limitata interferenza con viabilità, manutenzione e attività operative;
- presenza di spazi di volo liberi davanti agli accessi delle cassette e delle bat box.

Le cassette nido saranno distribuite evitando concentrazioni eccessive. Tra strutture destinate a specie con esigenze analoghe sarà mantenuta, ove possibile, una distanza indicativa di almeno 20–30 m, da adattare alla conformazione della vegetazione e alla disponibilità di alberi idonei.

Le bat box saranno installate su alberi maturi, stabili e non interessati da potature frequenti, indicativamente a un'altezza di circa 4–6 m. Le strutture saranno collocate con esposizioni leggermente differenti e garantendo un accesso libero da rami o altri ostacoli. La diversificazione delle esposizioni consentirà la disponibilità di rifugi con condizioni microclimatiche differenti nel corso della giornata e delle stagioni.

Le cassette nido saranno collocate indicativamente a un'altezza compresa tra 2,5 e 4 m, evitando:

- l'esposizione diretta e prolungata al sole nelle ore più calde;
- l'orientamento prevalente verso ovest;
- la collocazione sopra percorsi o aree frequentate;
- la vicinanza immediata a sorgenti luminose;
- posizioni facilmente accessibili ai predatori o al pubblico.

I rifugi terrestri saranno localizzati lungo i margini delle aree forestate e delle fasce arbustive, in aree parzialmente ombreggiate e non soggette a sfalcio frequente.

6.1.3.3 Modalità di installazione, gestione e controllo

Prima dell'installazione sarà effettuato un sopralluogo da parte di un tecnico competente in materia faunistica, finalizzato a:

1. individuare e georeferenziare gli alberi e le aree idonee;
2. verificare la stabilità e lo stato fitosanitario degli alberi di supporto;
3. escludere alberi già occupati da nidi, cavità naturali o rifugi di fauna;
4. definire il modello e l'orientamento più idoneo per ciascuna struttura;
5. verificare la compatibilità con le esigenze di manutenzione del verde.

Le strutture saranno installate preferibilmente nel periodo autunno-invernale, indicativamente tra ottobre e febbraio, evitando il principale periodo riproduttivo dell'avifauna e le fasi più sensibili per i chirotteri.

Il fissaggio agli alberi sarà effettuato con sistemi regolabili che non danneggino la corteccia e non ostacolino l'accrescimento del fusto. Non saranno utilizzati fili metallici non protetti, legature rigide o sistemi suscettibili di provocare strozzature.

Le cassette nido saranno controllate almeno una volta all'anno. Le operazioni di pulizia e manutenzione saranno svolte esclusivamente nel periodo autunno-invernale, previa verifica dell'assenza di animali al loro interno.

Per le bat box saranno effettuati controlli visivi esterni dello stato di conservazione, evitando l'apertura o la manipolazione durante i periodi di possibile occupazione. Eventuali verifiche interne saranno eseguite esclusivamente da personale qualificato e senza arrecare disturbo agli animali.

Per ciascuna struttura saranno registrati:

- codice identificativo;
- tipologia;

- coordinate;
- altezza e orientamento;
- albero o supporto utilizzato;
- data di installazione;
- stato di conservazione;
- eventuali evidenze di utilizzo;
- interventi di manutenzione o sostituzione.

Le strutture deteriorate o non più sicure saranno riparate o sostituite. Qualora i controlli evidenzino una sistematica mancata occupazione, l'orientamento o la localizzazione potranno essere modificati sulla base delle indicazioni del tecnico faunista.

6.1.3.4 Benefici ambientali

L'intervento incrementa in tempi brevi la disponibilità di siti di nidificazione e rifugio in un'area caratterizzata da elevata antropizzazione e da una limitata presenza di cavità naturali.

Le cassette nido possono favorire la nidificazione di passeriformi comuni associati ai boschetti, alle siepi e ai margini agricoli, mentre le bat box aumentano la disponibilità di rifugi per i chirotteri che utilizzano il reticolo idrico, le fasce vegetate e le aree aperte come ambienti di alimentazione e spostamento.

Le cataste di legno, ramaglie e pietrame introducono microhabitat diversificati utilizzabili da invertebrati saproxilici, rettili, piccoli mammiferi e altra fauna terrestre, contribuendo anche al mantenimento di condizioni locali di ombreggiamento, umidità e accumulo di sostanza organica.

La distribuzione delle strutture, pari complessivamente a 82 interventi su circa 11,5 ha, consente di migliorare la funzionalità ecologica delle aree verdi senza determinare un'eccessiva concentrazione di rifugi artificiali, senza modificare il progetto delle opere a verde e con costi di installazione e manutenzione limitati.

6.1.4 Illuminazione esterna schermata, calda e dimmerata

6.1.4.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto illuminotecnico esterno prevede criteri specifici di riduzione dell'inquinamento luminoso e del disturbo alla fauna. L'illuminazione esterna dovrà essere limitata alle reali esigenze di sicurezza e operatività del sito, evitando dispersioni luminose verso l'alto, verso le aree verdi, agricole e le rogge circostanti.

Si prevede che gli apparecchi illuminanti siano:

1. schermati;
2. orientati verso il basso (ULOR = 0%);
3. dotati di sistemi full cut-off;
4. a temperatura colore calda ≤3000 K, e ove possibile 2700 K nelle aree meno operative;
5. dotati di dimmerazione;
6. associati a sensori di presenza o regolazione oraria nelle aree non continuamente utilizzate, con sistemi KNX/DALI e supervisione BMS.

6.1.4.2 Localizzazione prioritaria

La misura dovrà essere applicata in particolare:

7. lungo i margini del sito;
8. in prossimità delle aree verdi;

A tal fine il Proponente si impegnerà a:

1. verificare il progetto illuminotecnico esistente;
2. individuare eventuali punti luce orientati verso aree sensibili;
3. sostituire o schermare i corpi illuminanti non conformi;
4. prevedere regolazione oraria e riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne;
5. evitare illuminazione diretta verso filari, siepi, aree verdi e rogge confinanti;
6. inserire la misura nelle procedure di gestione energetica del sito.

6.1.4.3 Benefici ambientali

La misura riduce il disturbo su avifauna, chirotteri, insetti notturni e fauna terrestre. Contribuisce inoltre a ridurre i consumi energetici e a migliorare la qualità del paesaggio notturno. È una misura particolarmente apprezzabile in prossimità di ambienti umidi e fasce vegetate, dove l'illuminazione artificiale può alterare orientamento, alimentazione, riproduzione e spostamenti della fauna.

6.1.5 Divieto di fitofarmaci e diserbo chimico in aree verdi e fascia prossima alle rogge

6.1.5.1 Descrizione dell'intervento

Si richiede di introdurre il divieto di utilizzo di fitofarmaci, erbicidi, diserbanti chimici, fertilizzanti di sintesi e prodotti potenzialmente contaminanti nelle aree verdi del sito, con particolare attenzione alle fasce prossime alle rogge Vailata e Firone e confinanti con il PLIS.

La gestione della vegetazione interna all'area di proprietà dovrà avvenire mediante:

- sfalcio meccanico;
- estirpazione manuale o meccanica delle specie infestanti;
- pacciamatura naturale;
- gestione selettiva delle specie indesiderate;
- eventuale uso di tecniche agronomiche a basso impatto.

Il divieto dovrà essere riportato nel piano di manutenzione del verde e nei capitolati delle ditte incaricate.

6.1.5.2 Localizzazione prioritaria

La misura dovrà applicarsi:

- a tutte le aree verdi interne al sito;
- alle aree prossime alle rogge;
- alle siepi e fasce arbustive di progetto;
- alle aree a prato stabile o prato fiorito;

- alle zone di confine con aree agricole o vegetazione esistente.

A tal fine il Proponente si impegnerà a:

1. formalizzare il divieto nei documenti gestionali;
2. aggiornare il piano di manutenzione del verde;
3. informare le ditte incaricate della manutenzione;
4. prevedere controlli periodici;
5. registrare eventuali interventi di gestione delle infestanti;
6. privilegiare tecniche meccaniche o manuali.

6.1.5.3 Benefici ambientali

La misura riduce il rischio di contaminazione di suolo, acque superficiali e acque sotterranee. È particolarmente rilevante per la tutela delle aree umide e per la protezione di insetti impollinatori, microfauna, avifauna e flora spontanea. Contribuisce inoltre a rendere il progetto più coerente con un approccio di gestione ecologica delle aree verdi.

6.1.6 Rimozione e controllo delle specie invasive

6.1.6.1 Descrizione dell'intervento

Si richiede di predisporre un programma di controllo delle specie vegetali alloctone invasive presenti o potenzialmente insediabili nelle aree verdi e lungo i margini del sito.

Le specie invasive possono compromettere la qualità ecologica delle opere a verde e ridurre la capacità delle nuove piantagioni di evolvere verso comunità vegetali più stabili. Il controllo dovrà essere effettuato con metodi meccanici, manuali o gestionali, evitando l'uso di diserbanti chimici.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta a specie come:

- Robinia pseudoacacia;
- Ailanthus altissima, se presente;
- Phytolacca americana, se presente;
- *Bambusoideae* ornamentali o naturalizzate, se presenti;
- altre specie inserite nelle liste regionali o unionali.

6.1.6.2 Localizzazione prioritaria

Il controllo dovrà interessare:

- margini nord, est e ovest;
- superfici verdi di progetto;
- zone di contatto tra vegetazione esistente e nuove piantagioni;
- aree disturbate o di cantiere, più vulnerabili alla colonizzazione.

A tal fine il Proponente si impegnerà a:

1. effettuare un censimento delle specie invasive presenti;

2. mappare i nuclei principali;
3. definire modalità di rimozione o contenimento;
4. prevedere interventi ripetuti nel tempo;
5. smaltire correttamente il materiale vegetale;
6. monitorare la ricrescita;
7. sostituire progressivamente le invasive con specie autoctone.

6.1.6.3 Benefici ambientali

La misura migliora la qualità floristica delle aree verdi, favorisce l'attecchimento delle specie autoctone e riduce la banalizzazione degli habitat. È particolarmente utile per rendere le opere a verde non solo ornamentali, ma realmente funzionali alla biodiversità.

7 COMPONENTE RUMORE

In considerazione della tipologia di opera in progetto e del contesto urbanistico nel quale si inserisce (area industriale) non si prevedono emissioni tali da alterare l'attuale stato di intensità sonora e di disturbo ai recettori limitrofi. Si evidenzia che il cantiere è attivo durante l'orario lavorativo diurno. Nel caso fosse necessario si procederà alla richiesta di deroga acustica ai sensi della normativa vigente.

Dallo studio di valutazione degli impatti acustici prodotti in fase di esercizio si evince il rispetto dei limiti normativi.

Si riepilogano di seguito gli interventi mitigativi previsti a progetto atti a ridurre la rumorosità prodotta dagli impianti a servizio degli immobili.

Barriera Fonoassorbente e Fonoisolante

Le barriere dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Barriere generatori: altezza di 5,3 m.
- Barriere chiller: la prima tipologia di barriera avrà un'altezza di 8 m e sarà posizionata a partire da 1 m dal piano copertura, la seconda tipologia avrà un'altezza di 5 m e sarà posizionata a partire dal gantry metallico.
- Classe B3 di abbattimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) Rw≥30 dB.
- Classe A3 di assorbimento acustico (secondo UNI EN ISO 1793) αw≥0,9.
- Dovrà essere costituita da pannelli in lega leggera, tipo pannelli sandwich, con interposta lana minerale e aventi la parte rivolta verso la sorgente forata e la parte rivolta verso il ricettore liscia.
- Il pannello dovrà essere provvisto di guarnizione in gomma sulle testate qual ora non si utilizzi un pezzo unico.

Per il posizionamento delle barriere si faccia riferimento alle tavole del progetto architettonico.

Si riporta a titolo di esempio, immagini di una barriera tipo.

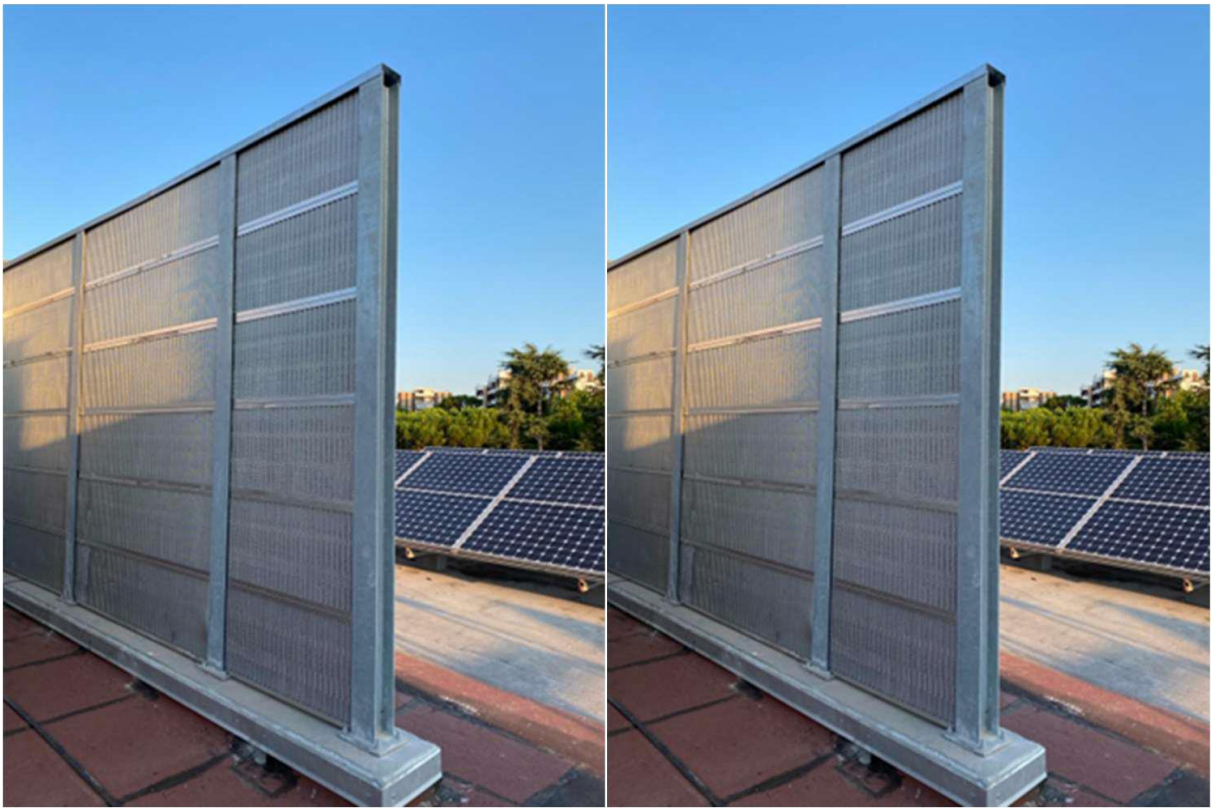

Figura 1 Immagini barriera tipo

Griglie afoniche

È necessario installare delle griglie afoniche sopra la barriera posta a schermatura dei generatori, da quota 5,3 m a quota 6,5 m. Di seguito si riporta l'abbattimento minimo in frequenza:

	Abbattimento							
	Frequenze (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Griglia afonica	8	9	12	21	32	34	32	32

Tabella 2 Griglie afoniche

Per approfondimenti si rimanda alla relazione: 4210_ES V VIA 01 01- Valutazione previsionale di impatto acustico

8 COMPONENTI TRASVERSALI: CLIMA E SALUTE PUBBLICA

8.1 Misure di adattamento climatico

Nell'ambito della verifica climatica, redatta in conformità alle Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei Datacenter del MASE (agosto 2024) e agli indirizzi nazionali per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali, sono state individuate specifiche misure di adattamento finalizzate a ridurre la vulnerabilità dell'intervento rispetto ai principali rischi climatici individuati.

Per il rischio associato allo **stress da caldo**, il progetto prevede l'impiego di superfici esterne e coperture caratterizzate da elevata riflessione solare, mediante l'utilizzo di un manto impermeabile di colore bianco per le coperture dei nuovi edifici ad uso uffici e di pannelli sandwich con finitura metallica per gli edifici esistenti. È inoltre prevista la realizzazione, per i nuovi edifici ad uso uffici, di un involucro edilizio ad elevate prestazioni energetiche, con serramenti caratterizzati da trasmittanza termica Uw pari a 1,3 W/m²K e fattore solare g pari a 0,3, nonché pareti opache con trasmittanza termica U inferiore a 0,26 W/m²K.

Con riferimento al rischio associato alle **precipitazioni**, le misure di adattamento comprendono il mantenimento di superfici permeabili nelle aree esterne, limitando le pavimentazioni alle sole aree destinate alla viabilità interna e ai parcheggi, nonché la realizzazione di un sistema di drenaggio e di raccolta delle acque meteoriche. Il progetto prevede inoltre la sopraelevazione di 20 cm del piano di calpestio rispetto alla quota del marciapiede e l'inserimento di fasce boschive perimetrali costituite da specie autoctone, finalizzate anche a incrementare la capacità di infiltrazione delle acque.

La resilienza dell'intervento rispetto agli **eventi meteorici estremi** è stata verificata mediante scenari caratterizzati da tempi di ritorno pari a 50 anni, assunto per il dimensionamento, e 100 anni, utilizzato per la verifica di sicurezza. La rete di drenaggio è dimensionata per gestire le portate di picco e le condotte sono progettate in modo da mantenere, per l'evento di progetto, un grado di riempimento inferiore all'80%, garantendo un adeguato margine di sicurezza per il deflusso. Analogamente, i sistemi di invaso sono stati verificati rispetto ai volumi generati dall'evento con tempo di ritorno di 100 anni, evidenziando una capacità disponibile superiore ai volumi di progetto e di verifica.

Per le aree soggette a possibile contaminazione, quali quelle destinate alla sosta e al transito degli automezzi, sono previsti disoleatori in continuo e sistemi di trattamento delle acque di prima pioggia. In caso di sversamenti accidentali di idrocarburi, apposite valvole di intercettazione consentono di isolare la rete di dispersione e di deviare le acque verso specifiche vasche di contenimento.

La verifica considera inoltre le condizioni idrauliche e idrogeologiche del sito: l'area non ricade in zone allagabili individuate dal PGRA né in aree a rischio idrogeologico secondo il PAI; la falda risulta posta a circa 11,7–12 m dal piano campagna, mentre il rispetto del principio di invarianza idraulica contribuisce a evitare l'aggravamento delle condizioni idrauliche delle aree limitrofe e dei ricettori di valle. Il tempo di svuotamento

dei sistemi di invaso, compreso tra 2 e 18 ore, consente inoltre il rapido ripristino della capacità disponibile anche in caso di eventi meteorici ravvicinati.

Per il **rischio di siccità**, il progetto prevede sistemi di raffreddamento a ciclo chiuso, con impianti condensati ad aria, limitando pertanto il fabbisogno di acqua per il raffrescamento. È inoltre prevista la raccolta delle acque meteoriche per il loro riutilizzo a fini irrigui, per le cassette WC e per gli idrantini di lavaggio. Le opere a verde saranno realizzate mediante fasce boschive composte da specie autoctone caratterizzate da ridotto fabbisogno idrico e selezionate in relazione alle condizioni pedoclimatiche locali.

Con riferimento al **rischio di subsidenza**, il progetto prevede una soletta impermeabile in calcestruzzo armato ai lati dell'edificio esistente, destinata al supporto dei generatori, con funzione di limitazione delle infiltrazioni d'acqua in corrispondenza delle aree interessate. Le specie arboree previste, caratterizzate da apparati radicali non aggressivi e da ridotte esigenze idriche, saranno inoltre collocate a opportuna distanza dagli edifici e dalle altre opere, al fine di limitare l'estrazione di umidità dal terreno.

Le misure previste agiscono sui principali fattori di vulnerabilità individuati dalla verifica climatica, attraverso interventi di adattamento relativi alla gestione delle temperature, delle precipitazioni e degli eventi meteorici estremi, alla disponibilità e al riutilizzo della risorsa idrica e alla stabilità del suolo.

Il progetto è attualmente in fase di progettazione definitiva; le informazioni riportate nel presente capitolo costituiscono pertanto stime basate sui dati e sulle informazioni disponibili allo stato attuale.

Le soluzioni progettuali previste sono finalizzate a contenere i consumi energetici del Data Center, attraverso l'adozione di sistemi ad alta efficienza per la gestione dei fabbisogni elettrici e per il raffreddamento delle Data Hall, nonché mediante l'integrazione di sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il Data Center è progettato con una capacità IT installata pari a 72 MW IT. Il consumo annuo di energia, considerando il funzionamento continuo della struttura, è stimato in circa 770.109,12 MWh. Il valore annuo stimato del PUE (Power Usage Effectiveness) è pari a 1,211 e consente di rapportare l'energia destinata all'infrastruttura IT all'energia complessivamente richiesta per l'alimentazione del campus. La potenza elettrica assorbita è calcolata secondo la seguente relazione:

Potenza elettrica assorbita = Consumo energia IT × PUE

Sulla base dei valori attualmente disponibili, la potenza elettrica assorbita risulta pari a 87,912 MW.

Nell'ambito delle misure previste per l'efficienza energetica, il progetto integra inoltre sistemi per la produzione di energia rinnovabile. In particolare, è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici sui tetti e sulle pensiline dei parcheggi, con una produzione stimata pari a circa 1.226,14 MWh/anno. È inoltre previsto l'approvvigionamento di energia mediante contratti con fornitori di energia proveniente da fonti rinnovabili.

Una specifica componente delle strategie di efficienza energetica riguarda gli impianti meccanici, progettati con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici associati al raffreddamento delle Data Hall e ai servizi HVAC ausiliari. Il sistema di raffreddamento delle Data Hall è basato su chiller ad alta efficienza, condensati ad aria, glycol-free e dotati di free-cooling. La distribuzione idronica è realizzata a portata variabile e prevede pompe e ventilatori dotati di VFD, consentendo di modulare i consumi energetici in funzione del carico termico effettivo e delle condizioni climatiche esterne.

Ulteriori misure sono costituite dall'isolamento termico delle tubazioni e dei canali e, ove necessario, dall'impiego di sistemi di trace heating autoregolanti, finalizzati a prevenire il gelo e a ridurre al minimo i consumi energetici. È inoltre previsto l'utilizzo di sistemi e apparecchiature ad alta efficienza energetica.

Per gli edifici adibiti a uffici sono previste UTA ad alta efficienza, dotate di sistemi di recupero del calore sull'aria espulsa e di ventilatori regolati mediante inverter/VFD. La climatizzazione degli uffici sarà inoltre effettuata mediante pompe di calore ad alta efficienza, mentre la produzione di acqua calda sanitaria sarà affidata a pompe di calore dedicate.

Il progetto prevede infine l'implementazione di sistemi automatizzati per il monitoraggio, la regolazione e l'ottimizzazione dei consumi energetici, attraverso l'integrazione dei sistemi **CMS (Cooling Management System)**, **BMS (Building Management System)** ed **EPMS (Electrical Power Monitoring System)**.

La potenza termica installata in questa fase mostrata nella seguente tabella riepilogativa:

Tipologia generatori	**Qtà**	**Autonomia (h)**	**Potenza (kWe/kVA)**	**Potenza termica (kWt)**	**Consumo (l/h)**	**Camino**		**Tipo di carburante**	**Funzionamento annuo (h)**
				Gasolio	**Gasolio**	**Ø (m)**	**h (m)**		
Generatori tipo 1	52	24	2.800 / 3.500	7.509	750,9	0,8	18,75	Gasolio/HVO ready	6,5
Generatori tipo 2	2	24	680 / 850	1.757	175,7	0,3	18,75	Gasolio/HVO ready	6,5
TOTALE	**54**			**393.382 kWt**					**351 h**

8.2 Mitigazione relative alla componente Salute Pubblica

Nell'ambito delle misure di mitigazione relative alla componente salute pubblica, la relazione dedicata alla prevenzione del rischio microbiologico e della Legionella individua specifici criteri progettuali e gestionali finalizzati a ridurre e controllare i fattori di rischio connessi agli impianti idrici e a limitare le condizioni favorevoli alla proliferazione e diffusione del batterio.

In fase progettuale è prevista un'adeguata separazione e coibentazione delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e dell'acqua calda sanitaria, al fine di evitare scambi termici indesiderati. La configurazione delle reti è inoltre finalizzata a limitare la presenza di tratti terminali ciechi, punti di ristagno e sezioni caratterizzate da ridotta circolazione dell'acqua.

Per il controllo delle condizioni termiche degli impianti, è previsto il mantenimento dell'acqua fredda a temperature inferiori a 20°C e dell'acqua calda sanitaria a temperature superiori a 50°C lungo la rete di distribuzione, assicurando un adeguato bilanciamento del circuito di ricircolo. I serbatoi di accumulo saranno accessibili per le attività di ispezione, pulizia e manutenzione e dotati di sistemi per lo spurgo dei sedimenti e di punti dedicati al prelievo dei campioni per le verifiche analitiche.

Per gli impianti dotati di rete di ricircolo, è previsto il mantenimento della temperatura dell'acqua nei serbatoi di accumulo non inferiore a 60°C e della temperatura alla base di ciascuna colonna di ricircolo non inferiore a 50°C. A tutela degli utenti dal rischio di ustione, saranno inoltre installate valvole termostatiche miscelatrici in prossimità dei punti di erogazione. Qualora una singola valvola serva più terminali, saranno previste adeguate procedure di flussaggio fino all'eventuale adeguamento dell'impianto.

Qualora non fosse possibile mantenere le condizioni termiche necessarie al controllo della proliferazione batterica, sarà previsto un sistema di trattamento o disinfezione idoneo al controllo microbiologico dell'impianto.

Resta inteso che le misure progettuali e mitigative adottate per le componenti rumore, atmosfera ed acque avranno un beneficio, diretto o indiretto, anche sulla componente salute pubblica.